

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-112029

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl. G03B 21/14  
 G02F 1/13  
 G09F 9/00  
 H04N 5/74

(21)Application number : 10-278830 (71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 30.09.1998 (72)Inventor : MATSUO TOMOSHI

## (54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal projector wherein the deformation of a lens cap is prevented by the lamp power supply cut-off through detection of the lens cap attached or detached so that the power supply is cut off when the cap is attached, and thereby the projector's service life is prolonged.

**SOLUTION:** A lens cap detector 9 detecting the attachment of the lens cap protecting a projection lens is provided in the vicinity of the projection lens. A lamp controlling part 10 to supply or interrupt the lamp power source 11 by inputting a detected signal fed from the lens cap detector 9 is provided. The lamp power source 11 is controlled to cut off when the lens cap is attached, so that the lens cap is not melted nor deformed even by supplying the lens power source 11 while the lens cap is erroneously attached.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-112029

(P2000-112029A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマート*(参考)
G 0 3 B 21/14		G 0 3 B 21/14	A 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 5 C 0 5 8
G 0 9 F 9/00	3 6 0	G 0 9 F 9/00	3 6 0 Z 5 G 4 3 5
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-278830

(22)出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 松尾 智志

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

Fターム(参考) 2H088 EA14 HA13 HA24 HA28 MA20

5C058 AB06 BA26 BB25 EA13 EA26

EA51

5G435 AA00 AA16 BB12 EED2 EE30

FF03 GG01 GG04 GG28 GG46

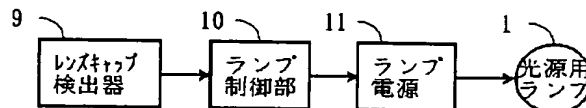
LL15

(54)【発明の名称】 液晶プロジェクタ

(57)【要約】

【課題】 レンズキャップの着脱を検出し、装着時は光源用ランプ用のランプ電源が投入できないようにしてレンズキャップの変形を防止すると共に、液晶プロジェクタの寿命を長くすることのできる液晶プロジェクタを提供することを目的としている。

【解決手段】 投射レンズ(7)近傍に、同投射レンズを保護するレンズキャップ(8)の装着を検出するレンズキャップ検出器9を設けると共に、同レンズキャップ検出器からの検出信号を入力して、ランプ電源11を入り切りするランプ制御部10を設け、レンズキャップが装着されているときはランプ電源を切断するよう制御されるので、誤ってレンズキャップを装着したまま電源を投入してもレンズキャップを溶かして変形させてしまうことがない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体内に、ランプ電源より供給される電力により発光する光源用ランプ、リフレクタ、ダイクロイックミラー、液晶パネル等を配置して光路を形成し、同光路先端に投射レンズを固定し、同投射レンズを介してスクリーン上に映像等を投影する液晶プロジェクトにおいて、

前記投射レンズ近傍に、前記投射レンズを保護するレンズキャップの装着を検出するレンズキャップ検出器を設けると共に、同検出信号を入力して、前記ランプ電源を入り切りするランプ制御部を設け、レンズキャップが装着されているときはランプ電源を切断するよう制御してなることを特徴とする液晶プロジェクト。

【請求項 2】 前記レンズキャップ検出器が、前記投射レンズ先端周縁に突出するプッシュスイッチでなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクト。

【請求項 3】 前記レンズキャップ検出器が、前記投射レンズの根元に配置したプッシュスイッチと、同レンズキャップの着脱を同プッシュスイッチに伝達するリンク棒とでなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクト。

【請求項 4】 前記レンズキャップ検出器が、前記レンズキャップの温度を検出する温度センサで成ることを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクト。

【請求項 5】 前記温度センサをレンズキャップに設け、同温度センサに配線される線材をレンズキャップホルダ内に収容してなることを特徴とする請求項 4 記載の液晶プロジェクト。

【請求項 6】 前記温度センサが、前記投射レンズの取付部近傍に配置される赤外線温度センサでなることを特徴とする請求項 4 記載の液晶プロジェクト。

【請求項 7】 前記レンズキャップ検出器が、前記投射レンズ先端に取り付けられ、同投射レンズ先端の温度を検出する温度センサで成ることを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶プロジェクトに係わり、とくに、レンズキャップの着脱を検出して、ランプ電源を制御するものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、液晶プロジェクトは、例えば、図 4 に示す反射型液晶プロジェクトのように、光源用ランプ 1 より発光されリフレクタ 2 で反射された光を複数のダイクロイックミラー 3 を介して所定の色光に分光し、各色光を PBS (偏光ビームスプリッタ) 4 を介して各 R、G、B の色光に対応する反射型液晶パネル 5 に入光して映像信号等で変調した後、同 PBS 4 から出光される各色光をダイクロイックミラー 6 を介して集光し、投射レンズ 7 を介してスクリーン 30 上に投影するように

なっている。図示しないが、図 4 に示す光学部品と、前記光源用ランプ 1、反射型液晶パネル 5 等を制御する制御基板、電力を供給する電源基板等を筐体に収容し、同筐体の前部に前記投射レンズ 7 を配置して液晶プロジェクトを構成している。そして、非動作時は、前記投射レンズ 7 を保護するため、同投射レンズ 7 にレンズキャップを被せるようにしている。しかし、このレンズキャップを装着したまま、電源を投入して光源用ランプ 1 から光を供給すると、投射レンズ 7 から出光された光が同レンズキャップ 8 に投射されその光の熱により、同レンズキャップ 8 が加熱され、溶けて変形してしまうばかりか、液晶プロジェクト内部の温度を上昇させ、液晶プロジェクトの寿命を短くしてしまうという問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は以上述べた問題点を解決し、レンズキャップの着脱を検出し、装着時は光源用ランプ用のランプ電源が投入できないようにしてレンズキャップの変形を防止すると共に、液晶プロジェクトの寿命を長くすることのできる液晶プロジェクトを提供することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するため、筐体内に、ランプ電源より供給される電力により発光する光源用ランプ、リフレクタ、ダイクロイックミラー、液晶パネル等を配置して光路を形成し、同光路先端に投射レンズを固定し、同投射レンズを介してスクリーン上に映像等を投影する液晶プロジェクトにおいて、前記投射レンズ近傍に、前記投射レンズを保護するレンズキャップの装着を検出するレンズキャップ検出器を設けると共に、同検出信号を入力して、前記ランプ電源を入り切りするランプ制御部を設け、レンズキャップが装着されているときはランプ電源を切断するよう制御してなる液晶プロジェクトとしている。

【0005】 前記レンズキャップ検出器が、前記投射レンズ先端周縁に突出するプッシュスイッチでなる液晶プロジェクトとしている。

【0006】 前記レンズキャップ検出器が、前記投射レンズの根元に配置したプッシュスイッチと、同レンズキャップの着脱を同プッシュスイッチに伝達するリンク棒とでなる液晶プロジェクトとしている。

【0007】 前記レンズキャップ検出器が、前記レンズキャップの温度を検出する温度センサで成る液晶プロジェクトとしている。

【0008】 前記温度センサをレンズキャップに設け、同温度センサに配線される線材をレンズキャップホルダ内に収容してなる液晶プロジェクトとしている。

【0009】 前記温度センサが、前記投射レンズの取付部近傍に配置される赤外線検出素子でなる液晶プロジェクトとしている。

【0010】 前記レンズキャップ検出器が、前記投射レ

レンズ先端に取り付けられ、同投射レンズ先端の温度を検出する温度センサで成る液晶プロジェクトとしている。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】 以上のように、本発明の液晶プロジェクトにおいては、前記投射レンズ近傍に、前記投射レンズを保護するレンズキャップの装着を検出するレンズキャップ検出器を設けると共に、同検出信号を入力して、前記ランプ電源を入り切りするランプ制御部を設け、レンズキャップが装着されているときはランプ電源を切断するよう制御されるので、誤ってレンズキャップに光を当ててその熱により溶かして変形させてしまうことがない。

#### 【0012】

【実施例】 以下、図面に基づいて本発明による液晶プロジェクトを詳細に説明する。図1は本発明による液晶プロジェクトの一実施例を示す概略ブロック図、図2は本発明による液晶プロジェクトの前記レンズキャップ検出器9をスイッチで構成した場合の取付位置の実施例を示す要部斜視図、図4は反射型液晶プロジェクトの光学的構成を示す概略構成図である。図4については、従来技術の項で説明したので説明を省略する。この図4に示す光学部品の他、同光源用ランプ1、反射型液晶パネル5等を制御する制御基板、電力を供給する電源基板等を図2等に示す筐体20に收容し、同筐体20の前部に前記投射レンズ7を配置して液晶プロジェクトを構成している。図1において、9は前記投射レンズ7を保護するレンズキャップ8の装着を検出するレンズキャップ検出器である。10は前記レンズキャップ検出器9の検出信号を入力して、前記光源用ランプ1用のランプ電源11を入り切りするランプ制御部である。11は前記光源用ランプ1の前記ランプ電源で、前記ランプ制御部10により制御される。

【0013】 図2は本発明による液晶プロジェクトの前記レンズキャップ検出器9をスイッチで構成した場合の取付位置の実施例を示す要部斜視図である。図2-

(A)の実施例の場合、前記投射レンズ7先端周縁にプッシュスイッチ9aを突出させ、レンズキャップ8が装着されるとこのプッシュスイッチ9aを押下されるようにしている。図2-(B)の実施例の場合、前記投射レンズ7の根元にプッシュスイッチ9bを配置し、前記レンズキャップ8の着脱を同プッシュスイッチ9bに伝達するリンク棒9cをレンズ7と平行に前後摺動自在に取り付けるようにしている。

【0014】 図3は本発明による液晶プロジェクトの前記レンズキャップ検出器9を温度センサで構成した場合の取付位置の実施例を示す要部斜視図である。図3-

(A)の実施例の場合、温度センサ9dをレンズキャップ8に設け、同温度センサ9dに配線される線材9d1をレンズキャップ8を筐体20に接続するレンズキャップホルダ8a内に收容するようにしている。図3-

(B)の実施例の場合、赤外線温度センサ9eを前記投射レンズの取付部近傍にレンズキャップに向けて配置し、レンズキャップ8からの赤外線を検出することにより、レンズキャップの温度を検出するようにしている。図3-(C)の実施例の場合、温度センサ9fを前記投射レンズ7先端に取り付け、同投射レンズ先端の温度を検出することによりレンズキャップの装着を検出するようにしている。

【0015】 以上の構成において、つぎにその動作を説明する。まず、図1のブロック図において全体の動作を説明する。投射レンズ7にレンズキャップ8を装着している場合、レンズキャップ検出器9がレンズキャップ8が装着されていることを検出し、その検出信号がランプ制御部10に入力される。ランプ制御部10はこの検出信号が入力されると、筐体20に備える図示しない電源スイッチが投入されてもランプ電源11をオンしないように制御している。投射レンズ7にレンズキャップ8を装着していない場合は、レンズキャップ検出器9がレンズキャップ8の装着を検出しないので、ランプ制御部10はこの検出信号が入力されず、筐体20に備える図示しない電源スイッチが投入されるとランプ電源11をオンするように制御している。

【0016】 つぎに、図2の各実施例について検出信号の出力方法を説明する。図2-(A)の実施例の場合は、投射レンズ7にレンズキャップ8が装着されるとレンズキャップ8がプッシュスイッチ9aを押下して検出信号を出力する。図2-(B)の実施例の場合は、前記投射レンズ7にレンズキャップ8を装着すると、レンズキャップ8がリンク棒9cを後方に押し、このリンク棒9cがプッシュスイッチ9bを押下して検出信号を出力する。

【0017】 つぎに、図3の各実施例について検出信号の出力方法を説明する。図3-(A)の実施例の場合は、筐体20に備える電源を投入すると、ランプ電源11もオン状態となり、光源用ランプ1から光が供給される。このとき、レンズキャップ8を投射レンズ7に被せたままであると、光の熱によりレンズキャップ8の温度が上昇し、温度センサ9dが所定の温度を検出して検出信号を出力する。図3-(B)の実施例の場合は、筐体20に備える電源を投入すると、ランプ電源11もオン状態となり、光源用ランプ1から光が供給される。このとき、レンズキャップ8を投射レンズ7に被せたままであると、光の熱によりレンズキャップ8の温度が上昇し、赤外線温度センサ9eが所定の温度を検出して検出信号を出力する。図3-(C)の実施例の場合は、筐体20に備える電源を投入すると、ランプ電源11もオン状態となり、光源用ランプ1から光が供給される。このとき、レンズキャップ8を投射レンズ7に被せたままであると、光の熱によりレンズキャップ8の温度が上昇し、赤外線温度センサ9fが所定の温度を検出して検出

信号を出力する。以上、液晶プロジェクタを反射型液晶プロジェクタとして説明したが、光源用ランプに熱を発生するものを使用していれば、投射型液晶プロジェクタであっても本発明は成立するものであり、改めて説明するまでもない。

# 【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による液晶プロジェクタによれば、投射レンズ近傍に、前記投射レンズを保護するレンズキャップの装着を検出するレンズキャップ検出器を設けると共に、同検出信号を入力して、前記ランプ電源を入り切りするランプ制御部を設け、レンズキャップが装着されているときはランプ電源を切断するよう制御されるので、誤ってレンズキャップを装着したまま電源を投入してもレンズキャップを溶かして変形させてしまうことがない。

# 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶プロジェクタの一実施例を示す概略ブロック図である。

【図2】本発明による液晶プロジェクタの前記レンズキ

ャップ検出器9をスイッチで構成した場合の取付位置の実施例を示す要部斜視図である。

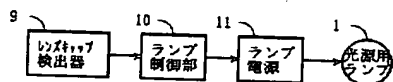
【図3】本発明による液晶プロジェクタの前記レンズキャップ検出器9を温度センサで構成した場合の取付位置の実施例を示す要部斜視図である。

【図4】従来の液晶プロジェクタのうち、反射型液晶プロジェクタの光学的構成を示す概略構成図である。

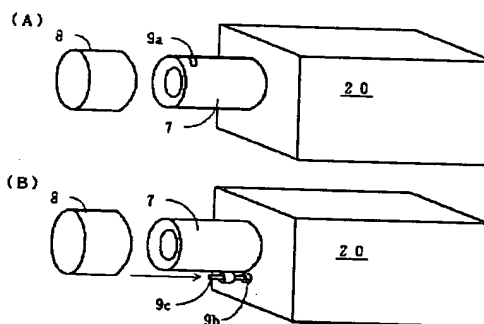
# 【符号の説明】

- 1 光源用ランプ
- 7 投射レンズ
- 8 レンズキャップ
- 9 レンズキャップ検出器
- 9 a、9 b プッシュスイッチ
- 9 c リンク棒
- 9 d、9 f 温度センサ
- 9 e 赤外線温度センサ
- 10 ランプ制御部
- 11 ランプ電源
- 20 筐体

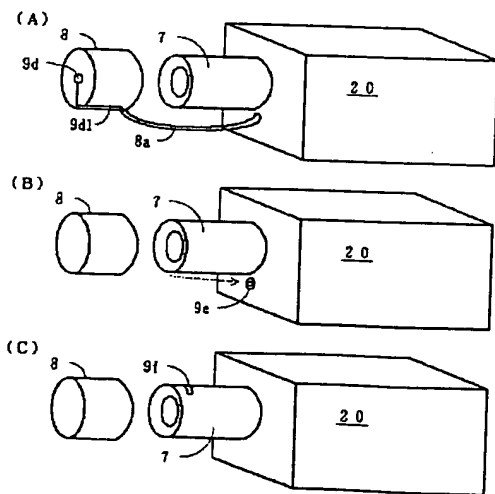
【図1】



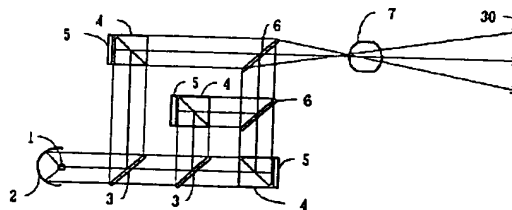
【図2】



【図3】



【図4】



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A lamp for the light sources which emits light with power supplied from a lamp power supply in a case, In a liquid crystal projector which arranges a reflector, a dichroic mirror, a liquid crystal panel, etc., forms an optical path, fixes a projector lens at this tip of an optical path, and projects an image etc. on a screen through this projector lens While forming a lens cap detector which detects wearing of a lens cap which protects said projector lens near [ said ] the projector lens It is the liquid crystal projector characterized by controlling and becoming so that a lamp power supply may be disconnected, when this detecting signal is inputted, the ramp-control section which has entered and carries out said lamp power supply is prepared and it is equipped with a lens cap.

[Claim 2] A liquid crystal projector according to claim 1 characterized by said lens cap detector becoming with a push switch which projects in said projector lens tip periphery.

[Claim 3] A liquid crystal projector according to claim 1 characterized by said lens cap detector becoming with a push switch arranged at the root of said projector lens, and a link rod which transmits attachment and detachment of this lens cap to this push switch.

[Claim 4] A liquid crystal projector according to claim 1 characterized by said lens cap detector changing with a temperature sensor which detects temperature of said lens cap.

[Claim 5] A liquid crystal projector according to claim 4 characterized by coming to hold a wire rod which said temperature sensor is formed in a lens cap, and is wired by this temperature sensor in a lens cap holder.

[Claim 6] A liquid crystal projector according to claim 4 characterized by said temperature sensor becoming with an infrared temperature sensor arranged near the attachment section of said projector lens.

[Claim 7] A liquid crystal projector according to claim 1 characterized by changing with a temperature sensor which said lens cap detector is attached at said tip of a projector lens, and detects temperature at this tip of a projector lens.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] With respect to a liquid crystal projector, especially this invention detects attachment and detachment of a lens cap, and relates to what controls a lamp power supply.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally a liquid crystal projector like the reflective mold liquid crystal projector shown in drawing 4 The spectrum of the light which emitted light from the lamp 1 for the light sources, and was reflected by the reflector 2 is carried out to predetermined colored light through two or more dichroic mirrors 3. After carrying out ON light of each colored light to the reflective mold liquid crystal panel 5 corresponding to the colored light of each R, and G and B through PBS (polarization beam splitter) 4 and becoming irregular with a video signal etc., It condenses through a dichroic mirror 6 and each colored light which acts as Idemitsu from this PBS 4 is projected on a screen 30 through a projector lens 7. Although not illustrated, the optic shown in drawing 4, said lamp 1 for the light sources and the control board which controls reflective mold liquid crystal panel 5 grade, the power supply substrate which supplies power are held in a case, said projector lens 7 is arranged to the anterior part of this case, and the liquid crystal projector is constituted. And in order to protect said projector lens 7, he is trying to put a lens cap on this projector lens 7 at the time of un-operating. However, when the power supply was switched on and light was supplied from the lamp 1 for the light sources, equipped with this lens cap, it was projected on the light which acted as Idemitsu from the projector lens 7 by this lens cap 8, and this lens cap 8 was heated by the heat of that light, the temperature inside about [ melting and deforming ] and a liquid crystal projector was raised, and there was a problem of shortening the life of a liquid crystal projector.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention solves the trouble described above and attachment and detachment of a lens cap are detected, and at the time of wearing, it aims at offering the liquid crystal projector which can lengthen the life of a liquid crystal projector while preventing deformation of a lens cap, as the lamp power supply for the lamps for the light sources cannot be switched on.

[0004]

[Means for Solving the Problem] A lamp for the light sources which emits light with power supplied from a lamp power supply in a case in order that this invention may solve an above-mentioned technical problem, In a liquid crystal projector which arranges a reflector, a dichroic mirror, a liquid crystal panel, etc., forms an optical path, fixes a projector lens at this tip of an optical path, and projects an image etc. on a screen through this projector lens While forming a lens cap detector which detects wearing of a lens cap which protects said projector lens near [ said ] the projector lens This detecting signal is inputted and the ramp-control section which has entered and carries out said lamp power supply is prepared, and when equipped with a lens cap, it is considering as a liquid crystal projector which controls and becomes



so that a lamp power supply may be disconnected.

[0005] It is considering as a liquid crystal projector which said lens cap detector becomes with a push switch which projects in said projector lens tip periphery.

[0006] Said lens cap detector is considering as a liquid crystal projector which becomes with a push switch arranged at the root of said projector lens, and a link rod which transmits attachment and detachment of this lens cap to this push switch.

[0007] Said lens cap detector is considering as a liquid crystal projector which changes with a temperature sensor which detects temperature of said lens cap.

[0008] Said temperature sensor is formed in a lens cap, and it is considering as a liquid crystal projector which comes to hold a wire rod wired by this temperature sensor in a lens cap holder.

[0009] It is considering as a liquid crystal projector which said temperature sensor becomes by infrared detector arranged near the attachment section of said projector lens.

[0010] Said lens cap detector is attached at said tip of a projector lens, and is considering as a liquid crystal projector which changes with a temperature sensor which detects temperature at this tip of a projector lens.

[0011]

[Embodiment of the Invention] As mentioned above, since it is controlled to disconnect a lamp power supply when this detecting signal is inputted, the ramp-control section which has entered and carries out said lamp power supply is prepared and it is equipped with the lens cap while forming the lens cap detector which detects wearing of the lens cap which protects said projector lens near [ said ] the projector lens in the liquid crystal projector of this invention, light is accidentally applied to a lens cap, and it melts with the heat, and is not made to deform.

[0012]

[Example] Hereafter, based on a drawing, the liquid crystal projector by this invention is explained to details. The important section perspective diagram showing the example of an attaching position when the outline block diagram and drawing 2 which show one example of the liquid crystal projector according [ drawing 1 ] to this invention constitute said lens cap detector 9 of the liquid crystal projector by this invention from a switch, and drawing 4 are the outline block diagrams showing the optical configuration of a reflective mold liquid crystal projector. About drawing 4 , since the term of the conventional technology explained, explanation is omitted. It holds in the case 20 which shows the lamp 1 for the said light sources besides the optic shown in this drawing 4 , the control board which controls reflective mold liquid crystal panel 5 grade, the power supply substrate which supplies power to drawing 2 etc., said projector lens 7 is arranged to the anterior part of this case 20, and the liquid crystal projector is constituted. In drawing 1 , 9 is a lens cap detector which detects wearing of the lens cap 8 which protects said projector lens 7. 10 is the ramp-control section which inputs the detecting signal of said lens cap detector 9, has entered and carries out the lamp power supply 11 for said lamp 1 for the light sources. 11 is said lamp power supply of said lamp 1 for the light sources, and is controlled by said ramp-control section 10.

[0013] Drawing 2 is the important section perspective diagram showing the example of the attaching position at the time of constituting said lens cap detector 9 of the liquid crystal projector by this invention from a switch. Drawing 2 - In the case of the example of (A), if push-switch 9a is made to project to said projector lens 7 tip periphery and it is equipped with a lens cap 8, this push-switch 9a will be made to be pushed. Drawing 2 - He arranges push-switch 9b at the root of said projector lens 7, and is trying to attach link rod 9c which transmits attachment and detachment of said lens cap 8 to this push-switch 9b free [ order sliding ] in parallel with a lens 7 in the case of the example of (B).

[0014] Drawing 3 is the important section perspective diagram showing the example of the attaching position at the time of constituting said lens cap detector 9 of the liquid crystal projector by this invention from a temperature sensor. Drawing 3 - He forms 9d of temperature sensors in a lens cap 8, and is trying to hold 1 in lens cap holder 8a which connects a lens cap 8 to a case 20 9d of wire rods wired by 9d of these temperature sensors in the case of the example of (A). Drawing 3 - He is trying to detect the temperature of a lens cap by turning infrared temperature sensor 9e to a lens cap, arranging it

near the attachment section of said projector lens, and detecting the infrared radiation from a lens cap 8 in the case of the example of (B). Drawing 3 - He is trying to detect wearing of a lens cap by detecting the temperature at installation and this tip of a projector lens for 9f of temperature sensors at said projector lens 7 tip in the case of the example of (C).

[0015] In the above configuration, the actuation is explained below. First, the whole actuation is explained in the block diagram of drawing 1 . When the projector lens 7 is equipped with the lens cap 8, the lens cap detector 9 detects being equipped with the lens cap 8, and the detecting signal is inputted into the ramp-control section 10. The ramp-control section 10 will be controlled not to turn on the lamp power supply 11, even if the electric power switch with which a case 20 is equipped and which is not illustrated is switched on, if this detecting signal is inputted. Since the lens cap detector 9 does not detect wearing of a lens cap 8 when a projector lens 7 is not equipped with the lens cap 8, this detecting signal is not inputted, but the ramp-control section 10 will be controlled to turn on the lamp power supply 11, if the electric power switch with which a case 20 is equipped and which is not illustrated is switched on.

[0016] Below, the output method of a detecting signal is explained about each example of drawing 2 .

Drawing 2 - In the case of the example of (A), if a projector lens 7 is equipped with a lens cap 8, a lens cap 8 will push push-switch 9a, and will output a detecting signal. Drawing 2 - In the case of the example of (B), if said projector lens 7 is equipped with a lens cap 8, a lens cap 8 will push link rod 9c, push and this link rod 9c will push push-switch 9b back, and a detecting signal will be outputted.

[0017] Below, the output method of a detecting signal is explained about each example of drawing 3 .

Drawing 3 - In the case of the example of (A), if the power supply with which a case 20 is equipped is switched on, the lamp power supply 11 will also be in an ON state, and light will be supplied from the lamp 1 for the light sources. At this time, the temperature of a lens cap 8 rises [ having put the lens cap 8 on the projector lens 7, and ] with the heat of light, 9d of temperature sensors detects a predetermined temperature, and they output a detecting signal. Drawing 3 - In the case of the example of (B), if the power supply with which a case 20 is equipped is switched on, the lamp power supply 11 will also be in an ON state, and light will be supplied from the lamp 1 for the light sources. At this time, the temperature of a lens cap 8 rises [ having put the lens cap 8 on the projector lens 7, and ] with the heat of light, and infrared temperature sensor 9e detects a predetermined temperature, and outputs a detecting signal. Drawing 3 - In the case of the example of (C), if the power supply with which a case 20 is equipped is switched on, the lamp power supply 11 will also be in an ON state, and light will be supplied from the lamp 1 for the light sources. At this time, the temperature of a lens cap 8 rises [ having put the lens cap 8 on the projector lens 7, and ] with the heat of light, 9f of infrared temperature sensors detects a predetermined temperature, and they output a detecting signal. In the above, although the liquid crystal projector was explained as a reflective mold liquid crystal projector, if what generates heat is used for the lamp for the light sources, this invention is not materialized and it is not necessary to explain it anew, even if it is a projection mold liquid crystal projector.

[0018]

[Effect of the Invention] As explained above, while forming the lens cap detector which detects wearing of the lens cap which protects said projector lens near the projector lens according to the liquid crystal projector by this invention Since it is controlled to disconnect a lamp power supply when this detecting signal is inputted, the ramp-control section which has entered and carries out said lamp power supply is prepared and it is equipped with the lens cap A lens cap is not made to melt and transform even if it switches on a power supply, accidentally equipped with a lens cap.

---

[Translation done.]

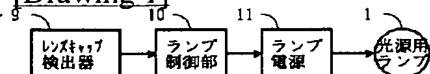
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

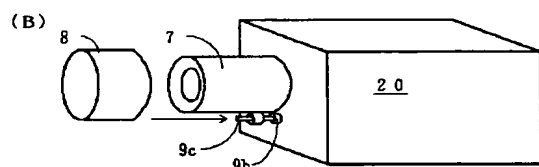
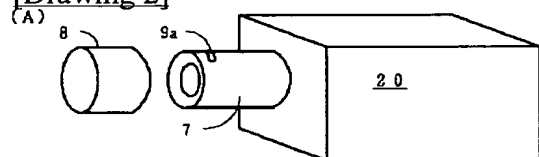
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

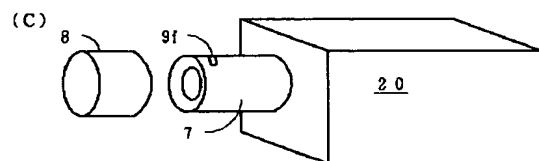
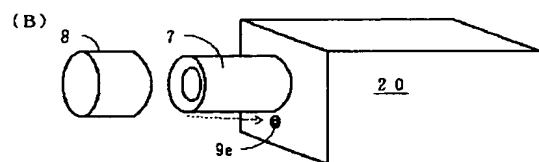
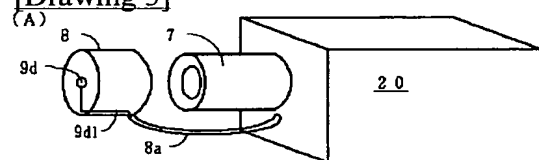
[Drawing 1]



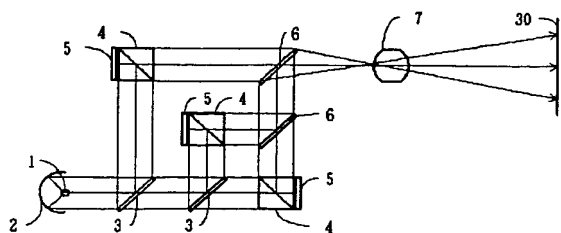
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



---

[Translation done.]